

仕様

▼ 発振部

コネクタ	絶縁型 BNC コネクタ (正面パネル, OSC)
周波数	10 μ~ 15 MHz 設定分解能: 10 μHz 精度: ±10 ppm (内部基準クロック使用時)
AC 振幅	0 ~ 10 Vpk 設定分解能: 3桁または 0.01 mVpk のいずれか大きい方
DC バイアス	-10 V ~ +10 V 設定分解能: 10 mV
出力インピーダンス	50 Ω ±2 % (1 kHz)
最大出力 (AC+DC)	電圧 ±10 V 電流 ±100 mA
スイープ	スイープ密度: 3 ~ 20,000 steps/sweep スイープ種類: リニアまたはログ選択可 スイープ時間: 最速 0.5 ms (周波数 1 点あたり)
出力制御	QUICK: 瞬時に設定電圧または 0 V にする SLOW: 約 10 秒で徐々に増減し、設定電圧または 0 V にする 0° 位相での出力オフ/周波数変更機能 AC, DC 同時オン/オフおよび AC のみ単独にオフ可 測定開始/終了時に自動オン/オフ可
アイソレーション	600 V CATII / 300 V CATIII (BNC グラウンド 対 筐体)
対筐体容量	150 pF 以下
DC BIAS OUT (背面)	DC バイアス出力先を背面パネルの DC BIAS OUT 設定時に出力 コネクタ: BNC コネクタ 設定範囲: -10 V ~ 10 V 出力抵抗: 600 Ω ±2 %

▼ 分析部入力

入力チャンネル数	2 チャンネル (CH1, CH2)
入力コネクタ	絶縁型 BNC コネクタ
入力インピーダンス	1 MΩ ±2%、並列に 20 pF ±5 pF
測定レンジ	10 レンジ (30 m/100 m/300 m/1/3/10/30/100/300/600 Vrms) およびオート CH1, CH2 独立設定
最大入力電圧	600 V CATII / 300 V CATIII
最大測定電圧	600 Vrms : 付属ケーブル使用時
オーバー検出設定	0 ~ 600 Vrms (オーバランプ点灯、ブザー警告、スイープ測定中止)
ダイナミックレンジ	140 dB (10 Hz ~ 1 MHz) 80 dB (1 MHz ~ 15 MHz)
IMRR	アイソレーションモード除去比 120 dB 以上 (DC ~ 60 Hz)
アイソレーション	600 V CATII / 300 V CATIII BNC グラウンド 対 筐体
対筐体容量	200 pF 以下

▼ 演算処理機能

測定モード	UP SWEEP: スイープ測定 (周波数昇順) DOWN SWEEP: スイープ測定 (周波数降順) SPOT: 現在の周波数で測定 (非スイープ) REPEAT: 固定周波数で繰り返し測定 SINGLE: 固定周波数で 1 回測定
積分機能	ノイズの影響を取り除いて測定するためのデータ積分機能 0 ~ 9,990 s または 1 ~ 9,999 サイクル
遅延機能	周波数変更後、測定開始までの時間を遅延 0 ~ 9,990 s または 0 ~ 9,999 サイクル

測定開始遅延機能	スイープまたはスポット測定先頭のみ測定開始までの時間を遅延する機能 0 ~ 9,990 s または 0 ~ 9,999 サイクル
自動積分機能	ノイズによる測定変動分が、設定した値以下になるまで積分を繰り返す機能 変動分設定: FIX, SHORT, MED, LONG
振幅圧縮機能	被測定系の飽和、破損を防ぐため、被測定系の振幅が一定になるように発振器出力を自動調整する機能 目標振幅設定: 1 μV ~ 600 Vrms 発振器出力電圧の電圧制限: 1 mV ~ 10 Vpk 許容誤差設定: 1 ~ 100 % 最大リトライ回数: 1 ~ 9,999 補正率: 1 ~ 100 %
自動高密度スイープ	測定データが大幅に変化するとき、自動的にその前後区間のスイープ密度を上げて測定する機能 変化幅の設定範囲 a, b, R: 0 ~ 600 Vrms dBR: 0 ~ 1000 dB 位相: 0 ~ 180°
シーケンス測定機能	測定条件のメモリ内容に従って測定を行う機能 ・ UP SWEEP メモリ番号 1 の設定条件で、次にメモリ番号 2 の設定条件で上限メモリ番号まで連続してアップスイープ測定を行う ・ DOWN SWEEP 最初に上限メモリ番号の設定条件で、次に [上限メモリ番号 -1] の設定条件で、メモリ番号 1 まで連続してダウンスイープ測定を行う 上限メモリ番号設定範囲 1 ~ 20

▼ 分析処理部

表示単位	ゲイン (比、無名数) / インピーダンス 切り換え			
測定精度	測定精度 = 相対精度 + 校正精度 相対精度 = ± (基本精度 + ダイナミック精度 + レンジ間精度 × N) 校正精度: 外部に接続されるシャント抵抗、プローブ、校正用標準器などの精度 基本精度 上段: ゲイン (比)、中段: インピーダンス Z、下段: 位相			
測定レンジ (rms)	周波数			
	≤ 100 kHz	≤ 200 kHz	≤ 1 MHz	≤ 2 MHz
600 V	±0.2 dB	—	—	—
	±2.4 %			
	±1.2°			
300 V	±0.1 dB	—	—	—
	±1.2 %			
	±0.6°			
100 V	±0.05 dB	—	—	—
	±0.58 %			
	±0.3°			
30 V ∧ 30 mV	±0.01 dB	±0.025 dB	±0.1 dB	—
	±0.12 %	±0.29 %	±1.2 %	
	±0.06°	±0.15°	±0.6°	
	—	—	—	
測定レンジ (rms)	周波数			
	≤ 5 MHz	≤ 15 MHz		
10 V ∧ 30 mV	±0.2 dB	±0.5 dB	—	
	±2.4 %	±5.9 %		
	±1.2°	±3.0°		
条件:	・ 積分 30 サイクル以上 ・ 両チャンネルとも固定レンジ、両チャンネル同一レンジ ・ 両チャンネルともレンジフルスケール信号入力時のゲイン・Z・位相の誤差 ※表中の "—" は、測定不可または精度仕様がありません。			

測定レンジ	ダイナミック精度 (抜粋) ゲイン (比) / インピーダンス Z / 位相 100 kHz 以下 かつ 300 mV ~ 600 V レンジ: ±0.1 dB / ±1.2 % / ±0.6° 15 MHz 以下 かつ 100mV ~ 10V レンジ: ±0.5 dB / ±6.0 % / ±3.0° 条件: ・ 積分 30 サイクル以上 ・ 両チャンネルとも固定レンジ、両チャンネル同一レンジ ・ 両チャンネルの入力信号レベルの関係が 1:1 または 1:0.1 のとき、入力信号レベルが大きい方のチャンネルのレンジフルスケールからレンジの 1/10 まで変動したときのチャンネル間のゲイン・Z・位相の変動分			
	レンジ間精度 (抜粋) ゲイン (比) / インピーダンス Z / 位相 100 kHz 以下 かつ 300 V レンジ以下: ±0.05 dB / ±0.58 % / ±0.3° 15 MHz 以下 かつ 10 V レンジ以下: ±0.05 dB / ±0.58 % / ±0.3° 100 kHz 以下 かつ 600 V レンジ: ±0.1 dB / ±1.2 % / ±0.6° 条件: ・ 積分 30 サイクル以上 ・ 両チャンネルとも固定レンジ ・ 両チャンネルの測定レンジが 1 つ異なり、入力信号レベルは両チャンネル同じ (小さい方のレンジのフルスケールレベル) ときのゲイン・Z・位相の誤差			
オートレンジ	測定精度 = 相対精度 + 校正精度 相対精度 = ± (基本精度 + ダイナミック精度) 校正精度: 外部に接続されるシャント抵抗、プローブ、校正用標準器などの精度 基本精度 上段: ゲイン (比)、中段: インピーダンス Z、下段: 位相			
	信号レベル (rms)	周波数		
7 V	≤ 100 kHz	≤ 200 kHz	≤ 1 MHz	≤ 2 MHz
	±0.02 dB	±0.02 dB	±0.05 dB	±0.1 dB
	±0.24 %	±0.24 %	±0.58 %	±1.2 %
	±0.12°	±0.12°	±0.3°	±0.6°
信号レベル (rms)	周波数			
7 V	≤ 5 MHz	≤ 15 MHz		
	±0.2 dB	±0.5 dB		
	±2.4 %	±5.9 %		
	±1.2°	±3.0°		
条件:	・ 積分 30 サイクル以上 ・ 両チャンネルともオートレンジ。 ・ 両チャンネルの入力信号レベルが同じ大きさのときのゲイン・Z・位相の誤差			
ダイナミック精度 (抜粋) ゲイン (比) / インピーダンス Z / 位相	100 kHz 以下 かつ 信号レベルが 30 Vrms ~ 600 Vrms の時: ±0.1 dB / ±1.2 % / ±0.6°			
	15 MHz 以下 かつ 信号レベルが 100 mVrms ~ 20 Vrms の時: ±0.5 dB / ±6.0 % / ±3.0°			
条件:	・ 積分 30 サイクル以上 ・ 両チャンネルともオートレンジ ・ 両チャンネルの入力信号レベルの関係が 1:1 または 1:0.1 のとき、大きい方のチャンネルの入力信号レベルが 7 Vrms を基準として、上記の範囲内で変化したときのチャンネル間のゲイン・Z・位相の変動分			
誤差補正機能 (キャリブレーション)	内部で生じる時差を自己測定し補正する機能			

▼ ゲイン測定

分析モード	比: CH1 / CH2, CH2 / CH1 振幅: CH1, CH2
グラフの種類	ボード線図、ナイキスト線図、ニコルス線図
測定データ項目	dBR (ゲイン dB)、θ (位相)、GD (群遅延)、R (ゲイン絶対値/振幅)、a (ゲイン実部/振幅実部)、b (ゲイン虚部/振幅虚部)
補正機能 (イコライズ)	センサやケーブルなどの測定系の周波数特性を補正

▼ インピーダンス測定

測定方法	CH1 の測定値の振幅を電圧量、CH2 の測定値の振幅を電流量として測定
分析モード	インピーダンス CH1 / CH2 アドミタンス CH2 / CH1 電圧 CH1 電流 CH2 用

グラフの種類	ボード線図、ナイキスト線図、コールコールプロット
測定データ項目	Z (インピーダンスの大きさ) R, X (レジスタンス、リアクタンス) Y (アドミタンスの大きさ) G, B (コンダクタンス、サセプタンス) Ls, Lp (インダクタンス) Cs, Cp (キャパシタンス) Rs, Rp (レジスタンス) V (電圧) I (電流) θ (位相) D (損失率) Q (品質係数)
補正機能	オープン補正 ショート補正 ロード補正 ロード校正値: 最大 10 点の周波数での校正値を入力 ポート延長 2 端子測定時のケーブルによる位相遅れの誤差を補正 電圧勾配除去 信号に重畳している DC レベルが、時間とともに直線的に変化している場合、その DC レベルの影響を受けずに分析する機能 (充放電中の電池のインピーダンス測定時に使用)

▼ 表示部

表示器	8.4 インチカラー TFT-LCD (SVGA) タッチパネル付き
グラフ表示スタイル	SINGLE : 画面に 1 つのグラフを表示 SPLIT : 画面に 2 つのグラフを上下に表示
データトレース	参照データトレース (REF) 測定データトレース (MEAS)
オートスケール機能	グラフの表示スケールを自動的に最適に設定 オン/オフ可
マーカ表示	メインマーカ、デルタマーカ
マーカサーチ機能	検索項目 Max, Min : 最大値, 最小値 Peak, Bottom : ピーク (極大値), ボトム (極小値) Next Peak : 次のピーク Next Bottom : 次のボトム Value : マーカ値 ΔValue : デルタマーカとメインマーカの差 X Value : 周波数 ※スイープ測定終了時に自動サーチ可能

▼ データメモリ

測定データ (MEAS)	スイープ測定したデータ、最大 20 データを内部メモリ保存可能
参照データ (REF)	測定データ (MEAS) と一緒に表示可能なデータ 測定データまたは USB メモリからコピー可 表示オン/オフ可
誤差補正データ	オープン補正データ、ショート補正データ、ロード補正データ、イコライズデータ
測定条件データ	20 組
データ保持	内部ストレージに保存していない測定データを除き、電源をオフしても保持

▼ 外部記憶

媒体	USB メモリ
コネクタ	正面パネル、USB-A コネクタ
ファイルフォーマット	FAT
画面イメージ	MS Windows ビットマップファイル (拡張子 .BMP 画面サイズ 800×600)

▼ 外部入出力機能

インタフェース	GPIB : 準拠規格 IEEE488.1, IEEE488.2 USB : USBTMC LAN : 10 / 100 Base-T RS-232 : 通信速度 4800 ~ 230400 bps
外部モニタ	プロジェクタ、外部モニタなどの接続用 コネクタ : VGA (ミニ D-Sub15 ピン、メス) 信号 : 800×600 dot (SVGA) アナログ RGB コンポーネント映像信号
基準クロック入力	周波数 : 10 MHz ±100 ppm 以内 入力波形 : 正弦波または方形波 入力電圧 : 0.5 Vp-p ~ 5 Vp-p
基準クロック出力	出力インピーダンス : 50 Ω (公称値)、AC 結合 周波数 : 10 MHz ±10 ppm 以内 (内部基準クロック使用時) 出力波形 : 1 Vp-p / 50 Ω、方形波
直流電源出力	シグナルインジェクタプローブ 5055 (オプション) 用 電源出力 コネクタ : 背面パネル、AUX コネクタ 出力電圧 : 約 ±24 V

▼ 一般事項

電源	AC100 V ~ 230 V ±10%、ただし 250 V 以下 50 Hz / 60 Hz ± 2 Hz
消費電力	最大 100VA
動作保証温度・湿度範囲	+5°C ~ +40°C、5 ~ 85% RH (ただし、絶対湿度 1 ~ 25 g / m ³ 、結露がないこと)
外形寸法 (mm)	430 (W) × 177 (H) × 350 (D) (突起物を除く)
質量	約 8.5 kg
付属品	取扱説明書 (本体、外部制御) 電源コードセット (3 ピンプラグ付き、2 m) 信号ケーブル (BNC-BNC 50Ω 1m, 600 V CATII) ×3 キャリブレーション用ケーブル (BNC-BNC 50Ω, 20 cm) ×2 BNC アダプタ (600 V CATII)